

Sternenbote



Das Vereinsmagazin der
Vereinigung **K**refelder **S**ternfreunde e.V.



Spiele mit der Taschenlampe in Dasburg

© Frank Thielen

In dieser Ausgabe:

- | | | |
|----|--|---------------------------|
| 3 | Der Vorstand hat das Wort | <i>Wolfgang Verbeek</i> |
| 4 | Twinkle, twinkle little star, what I wonder what you are - auch ein Gebiet der Forschung | <i>Wolfgang Sieber</i> |
| 9 | Neues aus der astronomischen Forschung (20) | <i>Wolfgang Verbeek</i> |
| 13 | Berühmte Astronomen der Vergangenheit (2)
Nikolaus Kopernikus (1473 - 1543), 70 Jahre | <i>Jolien Schittko</i> |
| 18 | Das Wochenende in Dasburg oder
Wie sieht man Sterne, auch wenn keine da sind? | <i>Dieter Malschützky</i> |
| 21 | Die sieben „Planeten“ von Dresden | <i>Wolfgang Verbeek</i> |
| 23 | Termine, Veranstaltungen und Vortragsreihen
der VKS | |

Impressum:

Herausgeber: VKS - Vereinigung Krefelder Sternfreunde e.V.

Redaktion: Stephan Küppers - ask99@gmx.de

Telefon: 02151 - 59 22 90 (1. Vorsitzender Dr. Dipl. Chem. Wolfgang Verbeek)

Telefon in der Sternwarte: 02151 - 78 35 53

Postfach 102310, 47723 Krefeld

Bankverbindung: Sparkasse Krefeld, BLZ 320 500 00, Konto Nr. 339 259

VKS-Homepage: <http://www.vks-krefeld.de>

E-Mail: krefelder_sternfreunde@gmx.de

Der Vorstand hat das Wort

Wolfgang Verbeek

Paul Eich, der Sprecher des Beirats der VKS hat in der letzten Ausgabe des Sternboten die Aufgaben, Ziele und Wünsche des Beirats dargestellt und ich bin froh, dass unseren Mitgliedern diese Institution einmal vorgestellt wurde.

Auf der Mitgliederversammlung Anfang Februar 2007 stand ein Diskussionspunkt des Beirats im Vordergrund, nämlich die Suche nach einem neuen Standort für die VKS-Sternwarte. Warum dieses, mögen sich manche gefragt haben. Haben wir nicht im Zentrum von Krefeld einen räumlich allerdings eingeschränkten, aber verkehrsgünstigen, jederzeit zugänglichen und dazu noch sehr kostengünstigen Standort ?

Nach Gesprächen von Dr.Rehbein mit der Krefelder Schulbehörde gibt es von Seiten der Stadt keine Möglichkeit, in zu schließenden Grundschulen eventuell eine neue Bleibe zu erhalten. Der Vorschlag, eine Kooperation mit einem der vierzehn Krefelder Gymnasien einzugehen, erschien eine weitere Möglichkeit, die geprüft werden sollte.

Paul Eich hat sich die Mühe einer Standortüberprüfung gemacht, wonach das Maria-Sibylla-Merian-Gymnasium günstige Voraussetzungen bieten könnte.

Nach einem Brief an die Direktorin dieser Anstalt konnte ich mich in einem Telefongespräch ausführlich mit Frau Dr.Köhler-Degner über unsere Wünsche und Vorstellungen unterhalten. Das Ergebnis war, dass auch in ihrer Schule keine Räumlichkeiten zur Verfügung stehen. Sie glaubt nach ihrem Kenntnisstand der anderen Krefelder Gymnasien auch nicht, dass bei diesen Möglichkeiten für uns bestehen könnten. Allerdings bietet sie ihre Aula für eine von uns zu organisierende astronomische Vortragsveranstaltung mit ihren Schülern an. Diesen Vorschlag sollten wir auf alle Fälle aufgreifen.

Der Beirat wird noch im Spätherbst weitere mögliche Örtlichkeiten im Raum Krefeld in Augenschein nehmen, auch unsere Mitglieder sollten die Augen für dieses Vorhaben offen halten.

Also, bleiben wir dran, denn "die Hoffnung stirbt zuletzt". Oder wie Friedrich Rückert in seiner Schrift von der Weisheit des Brahmanen sagt:

"Schlägt die Hoffnung fehl, nie fehle dir das Hoffen ! Ein Tor ist zugetan, doch tausend sind noch offen".

In diesem Sinne grüße ich Sie und Euch sehr herzlich !

Clear Sky !

Ihr / Euer

W. Verbeek

“Twinkle, twinkle little star, what I wonder what you are” - auch ein Gebiet der Forschung

Wolfgang Sieber

Das Funkeln der Sterne

Sterne können höchst romantisch „funkeln“, d.h. in ihrer Intensität variieren und ihre Farbe verändern. Diese Besonderheit, die nicht immer und nicht an allen Stellen des Himmels auftritt, ist nicht selten gerade für Amateurastronomen einer der Auslöser, sich für die Astronomie zu interessieren. Das Phänomen selbst ist lange bekannt und unsere Vorfahren, die viel häufiger als wir einen tiefdunklen Himmel beobachten konnten, haben bereits darauf hingewiesen; Berichte gehen bis in die Zeiten der Antike zurück. Nicht zuletzt wurden Dichter wie Jane Taylor zu der Gedichtzeile „Twinkle, twinkle little star, what I wonder what you are“ angeregt. Im 19. Jahrhundert hat sich Alexander von Humboldt wissenschaftlich mit dem Phänomen auseinander gesetzt und seine Erfahrung aus den Tropen mit in die Diskussion eingebracht; er nennt die Erscheinung „Szintillation“. Seine Erklärung für die Ursache der Intensitätsvariationen überzeugt auch heute noch: Konzentrationsschwankungen des Wasserdampfs in der Erdatmosphäre.

Beschränkung der Präzision

Das romantische Funkeln bedeutet nüchtern und unromantisch betrachtet Intensitäts- und Positionsvariationen und war damit den Astronomen, die gerade im 19. Jahrhundert um höchst-

präzise Positionsbestimmungen rangen, ein Dorn im Auge. Astronomie bedeutete damals Vorhersagen von Sonnenfinsternissen, Sternbedeckungen, Planetenpositionen sowie Kometenvorbeiflügen mit hoher Genauigkeit. Große Teleskope liefern dabei nicht nur hellere Sternbilder sondern sollten auch exaktere Sternabbildungen, d.h. kompaktere Sternbildchen ergeben und somit höhere Präzision garantieren. Das tänzeln Sternbild aufgrund der Szintillation begrenzt die Positionsgenauigkeit jedoch so, dass bereits ab einem Teleskopdurchmesser von rund 30 cm keine schärferen Bilder mehr entstehen.

Zum Glück gelang es den Astronomen in den letzten Jahrzehnten, durch intensive Erforschung der Szintillation Techniken zu erschaffen, die es gestatten, den schnellen tänzeln Bewegungen der Sternbilder zu folgen und durch geschickte motorgetriebene Verbiegungen der Teleskopspiegel die Sternbilder wieder zu einem einheitlichen, kompakten Bild zusammen zu fügen. So dass nun auch irdische Teleskope, die aufgrund der Atmosphäre unter der Szintillation leiden, mit Weltraumteleskopen in der Positionsgenauigkeit (fast) mithalten können.

Werkzeug der Forschung

Recht früh wurde klar, dass nur Fixsterne das charakteristische Funkeln zeigen, während dagegen Planeten keine Szintillationen mit ihren charakteristischen Farb- und Intensitätsvariationen aufweisen.

Damit ist die Möglichkeit gegeben, zwischen Planeten und Fixsternen allein aufgrund ihrer Lichterscheinung zu unterscheiden: Planeten verraten sich zu Zeiten, an denen Fixsterne funkeln, durch ihr ruhiges Licht. Auch hierfür hatte Humboldt bereits die richtige Erklärung gefunden: Ursächlich ist die größere Ausdehnung des Sternbildes, die Planeten aufgrund ihrer Nähe zur Erde im Vergleich mit Fixsternen aufweisen. Fixsterne sind tatsächlich „Punktquellen“, Planeten keineswegs. Der für die Positionsastronomie so störende Effekt der Szintillation kann daher als Werkzeug zur Bestimmung des scheinbaren Sterndurchmessers (so wie er von der Erde aus erscheint) benutzt werden.

IPS - Interplanetare Szintillation

Wie interessant das Phänomen Szintillation an sich und als Werkzeug der Forschung sein kann, wurde erst richtig

offenbar, als man nicht nur die optische Strahlung von Himmelskörpern sondern zusätzlich auch Radiostrahlung nachweisen konnte. Die Jahre nach dem zweiten Weltkrieg brachten hier die erste Blütezeit radioastronomischer Forschung mit einer Fülle neuer, unerwarteter Ergebnisse. Noch lange bestand jedoch die Schwierigkeit darin, dass die vorhandenen Radioteleskope eine schlechte räumliche Auflösung aufwiesen. Die Radioastronomen „sahen“ den Himmel wie extrem Kurzsichtige.

Als äußerst hilfreich erwies sich die Entdeckung, dass auch Radioquellen Szintillation zeigen können, und zwar dann, wenn der Sehstrahl Quelle-Beobachter die Außenbereiche der Sonne - die Sonnenkorona - tangiert. Hier verursachen Dichteschwankungen der von der Sonne abfließenden Elektronen eine (minimale) Änderung der Lichtgeschwindigkeit der Radiowellen, die

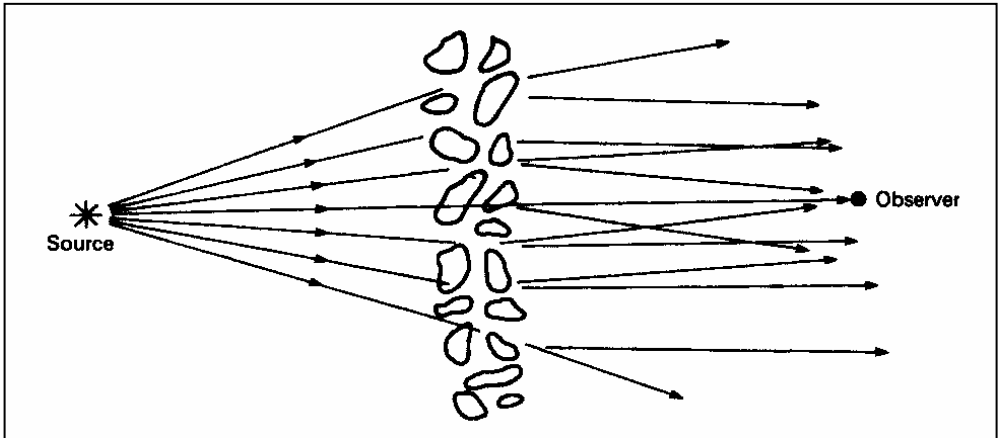


Abb. 1: Modellvorstellung für die Erzeugung von Intensitätsvariationen durch Gebiete auf dem Ausbreitungsweg, die die Ausbreitungsgeschwindigkeit etwas vermindern („Elektronenwolken“). Das Modell wird als Dünnschirmmodell (thin screen model) bezeichnet.

letztendlich zu starken Intensitätsvariationen - bis zu 100% - des empfangenen Signals führt, der interplanetaren Szintillation IPS, ganz so wie beim Funkeln der Sterne. Der Szintillationseffekt tritt jedoch nur auf, wenn die emittierende Quelle kompakt ist, ausgedehnte Quellen können keine Szintillation zeigen - wie bei den Sternen. Hiermit stand nun ein mächtiges Mittel zur Verfügung, um kompakte Quellen aufzuspüren, zumindest diejenigen, denen die Sonne auf ihrem jährlichen Lauf durch die Sternzeichen nahe kommt. Im Blickpunkt des Interesses waren zu dieser Zeit die geheimnisvollen Quasare, deren extrem starke Strahlungsleistung, wie man vermutete, von Schwarzen Löchern gespeist wird.

Nobelpreis

Mit der interplanetaren Szintillation verfügte die Radioastronomie nun über ein Werkzeug, das die mit Radioteleskopen erreichbare räumliche Auflösung um Größenordnungen zu verbessern gestattete. Allerdings erforderte auch diese Messmethode spezielle Eigenschaften der Empfangsapparaturen: Der Empfänger durfte nicht - wie es sonst in der Astronomie zur Verbesserung der Empfindlichkeit üblich war - nur langsam variierende Signale nachweisen, sondern musste auf die schnellen Szintillationsvariationen im Bereich von Bruchteilen von Sekunden reagieren können. Und die Empfangsantenne sollte möglichst groß sein, um die schwachen Signale der Quasare noch entdecken zu können.

Ein Team um den Cambridge Wissenschaftler A. Hewish war bereit, sich dieser Herausforderung zu stellen. Auf seine Initiative hin wurde eine große Empfangsantenne - das 5acre telescope - in Cambridge allein für interplanetare Szintillation errichtet. Und tatsächlich gelang es dem Team, insbesondere der jungen Doktorandin Jocelyn Bell, viele Quasare zu entdecken und zu identifizieren.

Berühmt wurden beide jedoch durch bisher unbekannt Signale, die sie in ihren Aufzeichnungen entdeckten: Einige wenige Quellen zeigten periodische Intensitätsvariationen im Unterschied zu den zufälligen Variationen der interplanetaren Szintillation. Nachdem indische (Stör)Quellen als mögliche Verursacher ausgeschlossen werden konnten, schien auch die Hypothese, dass die „kleinen grünen Männchen“ (little green men) vom anderen Stern eine Botschaft senden, überlegenswert. Schließlich wurde aber klar, dass es sich um die Signale schnell rotierender, extrem kompakter Sterne - Neutronensterne - handeln musste, eine Klasse von Sternen, die nun als Pulsare bekannt sind.

Dem Nobelkomitee war diese Entdeckung ein Nobelpreis wert.

Regelmäßigkeit - Variation

Die Tatsache, dass Pulsare Pulse in streng periodischer Abfolge - bedingt durch ihre ungestörte Rotation - ausstrahlen, eröffnete eine Fülle interessanter neuer Messmöglichkeiten.

Für jeden Pulsar konnte individuell die Entfernung abgeschätzt werden, darüber hinaus war es leicht zu berechnen, dass Pulsare enorm kompakte Sterne mit einem Durchmesser von ca. 30 km sein mussten, und bei denjenigen Pulsaren, die Teil eines Doppelsternsystems sind, konnte die Masse und der Bahnradius mit erstaunlicher Genauigkeit - auf Zentimeter genau - bestimmt werden. Langzeitbeobachtungen an besonders schnell rotierenden Pulsaren, den Millisekundenpulsaren, schließlich machten es möglich, die Allgemeine Relativitätstheorie von A. Einstein mit unübertroffener Genauigkeit zu bestätigen - ein Erfolg, der ebenfalls mit einem Nobelpreis gewürdigt wurde.

In seltsamen Kontrast zu dieser extremen Regelmäßigkeit der Pulsfolge - die Stabilität der Rotationsperiode einiger Pulsare erreicht sogar die der besten Atomuhren - steht die Tatsache, dass die empfangene Radiointensität der Pulsarstrahlung fast immer äußerst variabel ist. Ein Teil dieser Variabilität ist sicherlich auf den - noch nicht ganz verstandenen - Strahlungsmechanismus der Pulsare zurück zu führen. Der überwiegende Anteil der Variationen, im Bereich von Sekunden bis hin zu Stunden, war so aber nicht zu erklären, wenn nicht - wie P. Scheuer aus Cambridge in einem epochemachenden Artikel ausführte - wiederum Szintillation im Spiel war.

Szintillation verursacht durch was? Die Erdatmosphäre wie im Optischen und die interplanetare Szintillation (weitab

von der Sonne) kamen nicht in Frage. Und überhaupt: Andere Radioquellen zeigten diese Szintillationseffekte nicht. P. Scheuer schlug vor, dass Elektronenwolken, hervorgerufen von intensiv strahlenden Sternen - so genannte HII-Gebiete - längs des Sehstrahls diesen bisher unbekanntem Typ - nun interstellare Szintillation genannt - erzeugen können. Tatsächlich hat sich diese Vermutung vielfach bestätigt. Es ist auch klar, warum dieses Phänomen nur an Pulsaren nachgewiesen werden kann, denn nur diese weisen aufgrund ihrer Kompaktheit ein ausreichend kleines Strahlungsgebiet auf, während andere Quellen zu ausgedehnt sind - wie bei den Fixsternen und Planeten.

Szintillation als Forschungsgebiet

Heute hat die wissenschaftliche Literatur über Szintillationseffekte eine fast unübersehbare Fülle angenommen, wohl nicht zuletzt, wegen der gezeigten Verknüpfung zwischen Aussagen über das verursachende Medium - die Erdatmosphäre, die Sonnenkorona bzw. die HII-Gebiete - und die Strahlungsquellen, wie den Fixsternen / Planeten, kompakten /ausgedehnten Radioquellen und Pulsaren. Kennt man die Eigenschaften der Strahlungsquellen, kann man Aussagen über das Medium auf dem Ausbreitungsweg zum Beobachter machen, kennt man umgekehrt die Eigenschaften des Mediums, kann man Rückschlüsse auf die Strahlungsquellen ziehen.

Beides kann sehr interessant sein, denn natürlich möchte man gern wissen, ob die so unvorstellbar intensive Strahlung

der Quasare (sie sind extrem weit entfernt) tatsächlich auf so kleinen Gebieten erzeugt werden muss und natürlich würde man gerne wissen, ob der Strahlungsmechanismus der Pulsare tatsächlich in Gebieten von nur einigen hundert Kilometern Ausdehnung funktionieren muss. Antwort gibt die Szintillation und sie verrät uns andererseits ebenso eine Fülle von Details über das erzeugende Medium. Nur wenn die Elektronenwolken auf dem Ausbreitungsweg eine bestimmte Ausdehnung und bestimmte statistische Größenverteilung haben, können wir die beobachteten Intensitätsvariationen in theoretischen Modellrechnungen verifizieren. Die Szintillation sondiert das interstellare Medium in Bereichen, die mit anderen Methoden praktisch nicht zugänglich sind.

Hochschule Niederrhein in Krefeld und Mönchengladbach

Interessanterweise ist die Hochschule Niederrhein an diesen Forschungen in den vergangenen Jahren nicht unbeteiligt gewesen. Das von der EU-Organisation INTAS geförderte internationale Projekt 2000-849: „Interstellar scintillation: A powerful tool for the investigation of radio sources and the interstellar medium“ hatte als Koordinator und damit Antragsteller den Fachbereich Elektrotechnik und Informatik. Beteiligt waren Forschergruppen aus den Niederlanden (Astron), Deutschland (Max-Planck-Institut für

Radioastronomie), Russland (Pushchino Radio Astronomy Observatory des Lebedev Physical Laboratory) und Armenien (Byurakan Astrophysical Observatory). Für die von INTAS geförderten Projekte ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlergruppen aus der ehemaligen Sowjetunion und westlichen Ländern Bedingung. Die letzte Veröffentlichung trug den Titel: „The interstellar turbulent plasma spectrum in the direction to PSR B1642-03 from multi-frequency observations of interstellar scintillation“ d.h. sie analysierte aufgrund von Beobachtungen und mit Hilfe theoretischer Modellrechnungen die Eigenschaften des interstellaren Mediums auf dem Wege zu einer szintillierenden Quelle, dem Pulsar PSR B1642-03.

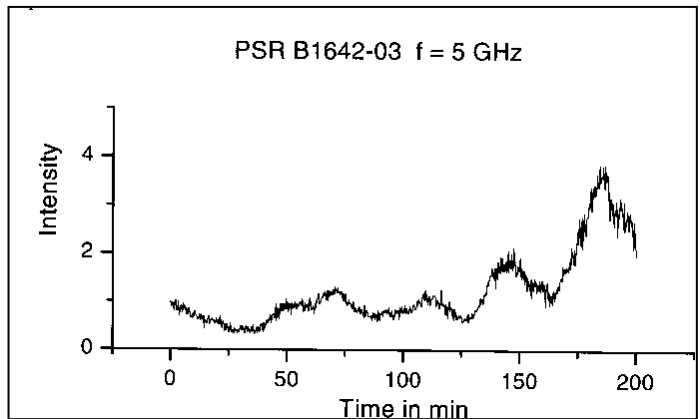


Abb. 2: Das bei der Empfangsfrequenz 5 GHz gemessene Signal des Pulsars PSR B1642-03. Deutlich sind die Intensitätsschwankungen zu erkennen. Anmerkung: Das Signal von jeweils mehreren Perioden wurde gemittelt, so dass man einzelne Pulse (Perioden) des Pulsars nicht erkennen kann.

Wie kommt eine Fachhochschule, wie kommt ein Fachbereich Elektrotechnik und Informatik dazu solche astronomische Fragestellungen zu behandeln? Entscheidend ist, dass Szintillationseffekte Kommunikationseffekte sind und damit Teile des Nachrichtenkanals zwischen Sender und Empfänger bilden. Bei der letzten Veröffentlichung waren die Pulsare der Sender während die Empfangsstationen in Effelsberg bei Bonn, Pushchino bei Moskau und Green Bank in den USA standen. Szintillationseffekte beeinflussen genauso gut auch die Kom-

munikation zwischen Sendern und Empfängern auf der Erde - z.B. beim Mobilfunk - und bei der Kommunikation zwischen Satellit und Empfänger bei der Satellitenkommunikation. Das Verständnis der Szintillationseffekte ist daher wesentlicher Baustein einer Theorie der Ausbreitung elektromagnetischer Signale. Allerdings spielen bei der irdischen Kommunikation Wettereffekte wie Schnee und Regen zusätzlich zur Szintillation eine erhebliche Rolle.

Neues aus der astronomischen Forschung (20)

Wolfgang Verbeek

1. Neue Zwerggalaxien.

Astronomen der Universität Cambridge haben mit Hilfe von Aufnahmen der Sloan Digital Sky Survey (SDSS) im Bereich des galaktischen Nordpols acht neue Zwerggalaxien entdeckt. Sieben dieser Galaxien, die einen Durchmesser von weniger als 2000 Lichtjahren haben und nur 10.000 - 100.000 Einzelsterne enthalten, unterliegen dem Gravitationsfeld der Milchstrasse und sind bereits teilweise von diesem auseinander gerissen worden (SuW.6/07,S.12).

2. Ein Landeplatz für PHÖNIX.

Die US-Raumsonde MARS RECONNAISSANCE ORBITER kartiert seit September 2006 die Oberfläche des Roten Planeten. Die besonders scharfen und detailreichen Aufnahmen dienen zur Zeit vor allem der Suche nach geeigneten Landeplätzen für die NASA-Sonde PHÖNIX, die im August 2007 auf die Reise geschickt werden soll. PHÖNIX soll Mitte Mai 2008 in der nördlichen Polarregion des Mars weich landen und den Mars nach Wasser und anderen flüchtigen Stoffen untersuchen (SuW.6/07,S.13).

3. Das Projekt ALMA.

Das Atacama Large Millimeter Array ist wieder einen wichtigen Schritt weitergekommen. Erstmals wurden zwei der künftig 66 Einzelantennen, bestehend aus 12m-Spiegeln, interferometrisch zusammengeschaltet und haben Radiowellen vom Saturn aufgezeichnet. Im Jahr 2012 soll die Gesamtanlage auf einem Hochplateau der Atacamawüste einsatzbereit sein (SuW.6/07,S.14).

4. Die Supernova SN 2007af.

Im Sternbild Jungfrau entdeckte Anfang März 2007 ein japanischer Amateurastronom eine Supernova vom Typ Ia in der Spiralgalaxie NGC 5584 (SuW.6/07,S.15).

5. Exoplanet bei Gliese 581.

In der bewohnbaren Zone um den 20 Lichtjahre entfernten, roten Zwergstern Gliese 581 wurde ein weiterer Exoplanet entdeckt. Gliese 581c, einer von drei Exoplaneten, hat eine Masse von ca. fünf Erdmassen und dürfte auf der Oberfläche eine Temperatur von 0-40 Grad Celsius aufweisen (SuW.6/07,S.20).

6. Exoplaneten um Doppelsterne.

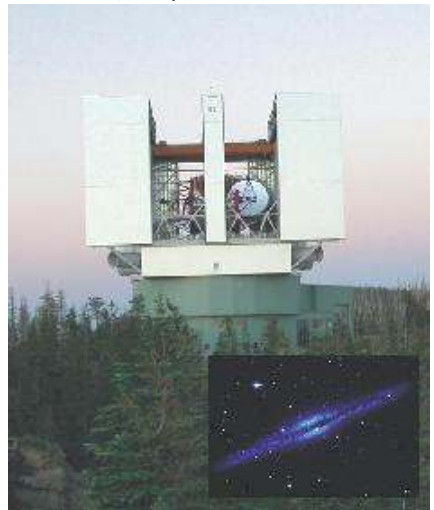
Ca. 25% der bislang bekannten Exoplaneten sind in der Umgebung von weiten Doppelstern-Systemen aufgefunden worden. Nun fand man, dass auch in vielen engen Doppelstern-Systemen Staubscheiben existieren, aus denen sich Planeten bilden können (Ah.6/07,S.12).

7. SOFIA auf Testflug.

Am 26.April 2007 startete die Flugzeugsternwarte SOFIA (Stratosphären-Observatorium für Infrarot-Astronomie) zum ersten Testflug. An Bord einer Boeing 747SP befindet sich das in Deutschland entwickelte und gebaute 2,5m-Spiegelteleskop. Auf einer Arbeitsflughöhe von 13,7 km bei nur noch ca. 1% des atmosphärischen Wasserdampfgehalts sollen künftig Himmelsobjekte im infraroten Spektralbereich untersucht werden (SuW.7/07,S.13).

8. First Light für das LBT.

Das Large Binocular Telescope nahm Anfang Januar 2007 seinen Testbetrieb auf. Es ist das mit zwei 8,4m-Spiegeln ausgestattete größte Einzelteleskop der Welt. Fünf deutsche Institute sind mit insgesamt 25% am LBT-Projekt beteiligt und sichern ihnen auch ein Viertel der Beobachtungszeit zu (SuW.7/07,S.16).



LBT mit NGC891, dem „First-Light-Objekt“

9. COROT erfolgreich in Betrieb.

Bereits kurz nach dem Start des französischen Satelliten COROT (Convection, Rotation and Planetary Transits) wurde mittels der Transitmethode der erste Exoplanet entdeckt. Auch sein zweites Forschungsgebiet, die Astroseismologie, lieferte bereits hervorragende neue Erkenntnisse (SuW.7/07,S.24).

10. Super-Supernova.

US-Astronomen haben in einer 240 Mio. Lichtjahre entfernten Galaxie eine Supernova beobachtet, die ca. fünfmal so hell wie herkömmliche Supernovae leuchtete und noch nach 200 Tagen so hell wie eine normale Supernova war. Die Forscher schließen daraus, dass offenbar ein Stern mit ca. 150 Sonnenmassen explodiert war (Ah.7-8/07,S.14).

11. Ein schnell rotierendes Schwarze Loch.

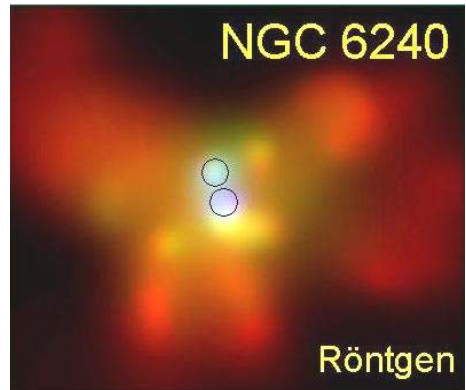
Dass Schwarze Löcher rotieren, war schon länger bekannt. Nun wurde von US-Astronomen bei der Beobachtung der um ein Schwarzes Loch kreisenden Materiescheibe entdeckt, dass sich das im Innern befindliche Schwarze Loch mit einer Geschwindigkeit von unglaublichen 950 U/s dreht. Diese Geschwindigkeit entspricht der nach den Gesetzen der Physik maximal möglichen Geschwindigkeit für ein Schwarzes Loch mit der 14-fachen Sonnenmasse (SaT.7/07,S.14).

12. Japanische Sonde zum Mond.

Die japanische Sonde SELENE mit einem Gewicht von ca. zwei Tonnen soll Ende 2007 auf eine polare Bahn zum Mond geschickt werden und die Oberfläche mit Hilfe verschiedener hoch auflösender Kameras kartieren. Die Sonde wäre damit doppelt so schwer wie die geplante US-Sonde LRO (Lunar Reconnaissance Orbiter), die im nächsten Jahr auf die Reise zum Mond geschickt werden soll (SaT.7/07,S.22).

13. Tanz der Schwarzen Löcher.

In der Galaxie NGC 6240 umkreisen einander zwei supermassereiche Schwarze Löcher.



Die Galaxie entstand erst vor relativ kurzer Zeit aus der Verschmelzung von zwei Spiralgalaxien und ist ca. 300 Mio. Lichtjahre von uns entfernt. Im Verlauf der nächsten 10 - 100 Mio. Jahren werden sich die beiden Schwarzen Löcher in einem Inferno zu einem Objekt vereinigen (SuW.8/07,S.14).

14. Namen für Saturnmonde.

13 von insgesamt 21 neu entdeckte Saturnmonde erhielten nun von der IAU endgültige Namen. Da die Namen der griechischen Mythologie nahezu erschöpft sind, einigte man sich auf Namen der nordische Mythologie wie Algir, Flurir, Hati, Skoll, Sotur und andere (SuW.8/07,S.14).

15. Methanmeer auf Titan.

Anfang Mai 2007 passierte die Raumsonde CASSINI den Saturnmond Titan. Das mittels Radaruntersuchung ermittelte Bild der Titanoberfläche zeigt eine zerklüftete Küstenlinie eines bis zu 1000 km großen Methanmeeres in der Nähe des Nordpols (SuW.8/07,S.14).

16. Dunkle Materie.

US-Astronomen gelang es, die spinnennetzartige Verteilung der Dunklen Materie in einer dreidimensionalen Karte mit hoher Auflösung darzustellen.

Im Rahmen der Cosmic Evolution Survey (COSMOS) hat die ACS-Kamera des HST einen höchst aufgelösten Ausschnitt des Weltalls aufgenommen, der ca. 500.000 Galaxien enthält. Unter Berücksichtigung der Gravitationslinseffekte wurde eine exakte Übereinstimmung der Verteilung von normaler und Dunkler Materie gefunden (SuW.8/07,S.20).

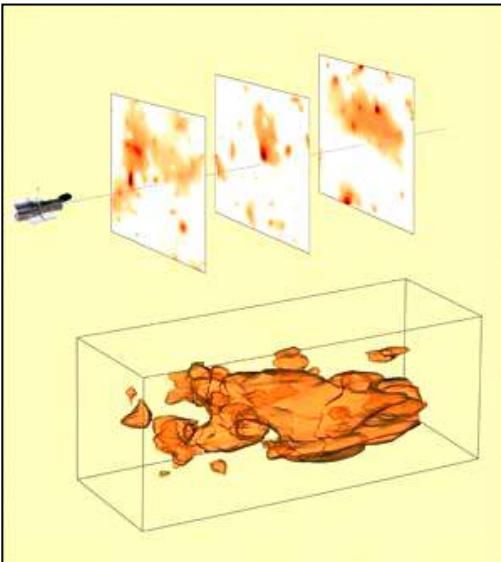
17. Mars-Rover.

Die beiden Mars-Rover SPIRIT und OPPORTUNITY marschieren weiter über die Marsoberfläche. Bislang mehr als 1200 Marstage (entsprechend ca. Erdentage) unterwegs, haben sie bereits 13 mal ihre geplante Einsatzdauer überschritten. OPPORTUNITY umkreist derzeit den Viktoria-Krater und sucht nach einer Stelle für den sicheren Ab- und Wiederaufstieg (SaT.8/07,S.19).

SuW: Sterne und Weltraum

Ah: Astronomie heute

SaT: Sky and Telescope



Berühmte Astronomen der Vergangenheit (2)

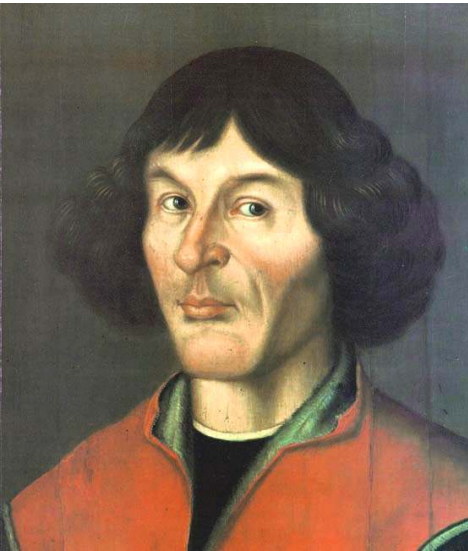
Nikolaus Kopernikus

(1473 - 1543), 70 Jahre

Jolien Schittko

A. Biografie

Nikolaus Kopernikus (auch « Nicolaus Copernicus » geschrieben) wurde am 19. Februar 1473 als Nikolaj Kopernik in Torún / Thorn im Königreich Polen geboren. Sein Vater war ein wohlhabender slawischer Kaufmann, der jedoch bereits starb, als Nikolaus 10 Jahre alt war. Seine deutsche Mutter hieß Barbara Watzenrode. Nikolaus hatte noch drei Geschwister: Andreas, Barbara und Katharina.



Nikolaus Kopernikus (Portrait aus Thorn - Beginn des 16. Jahrhunderts)

Als der Vater von Nikolaus starb, übernahm sein Onkel Lukas Watzenrode, der spätere katholische Bischof von Ermland / Warmia, die Vormundschaft und die Erziehung der drei Kinder Kopernik. Die berufliche Stellung des Onkels ermöglichte Nikolaus und seinem Bruder Andreas eine hervorragende Ausbildung.

Im Jahre 1491 begannen Nikolaus und sein Bruder Andreas ein Studium an der Universität von Krakow / Krakau, einer Universitätsstadt von europäischem Rang. Hier absolvierte Kopernikus das Grundstudium der « sieben freien Künste » (= septem artes liberales), zu denen die Dialektik, Grammatik, Rhetorik, Arithmetik, Geometrie, Musik und Astronomie gehörten. Im Rahmen dieser Studien lernte er unter anderem das geozentrische Weltsystem des Ptolemäus und das heliozentrische Weltsystem des Aristarch von Samos kennen. Die Unterrichtssprache war Latein, jedoch lernte er auch zusätzlich Altgriechisch, so dass er die Schriften der alten Griechen im Original lesen konnte.

1495 ging Kopernikus nach Italien, um an den Universitäten von Bologna und Padua Jura und Medizin und in Ferrara Kirchenrecht und Zivilrecht zu studieren. Das Auslandsstudium wurde von seinem Onkel Lukas Watzenrode finanziert, der den Wunsch hatte, seinen Neffen Nikolaus zu seinem Nachfolger als Bischof ausbilden zu lassen. Kopernikus jedoch setzte andere Schwerpunkte und ging einem breiten Interessenspektrum nach, das immer die Astronomie miteinschloss.

In Ferrara wurde er Schüler des damals berühmten Astronomen Domenico Maria Novara da Ferrara.

1497 erfolgte die Ernennung seines Onkels Lukas Watzenrode zum Bischof von Ermland / Warmia. Dieser sorgte dafür, dass Kopernikus im gleichen Jahr zum Domherren / Kanonikus von Frombork / Frauenburg ernannt wurde.

1500 ging Kopernikus zurück nach Italien, diesmal nach Rom, wo er Vorlesungen in Astronomie und Mathematik hielt. Daneben setzte er seine Studien fort, die er 1503 an der Universität Padua mit seiner Promotion im Kirchenrecht abschloss.

Nach vollendeter Promotion kehrte Kopernikus an den Dom nach Frombork zurück und begann dort sein Berufsleben als Domherr. Man konnte ihn als einen kirchlichen Verwaltungschef mit zivilrechtlichen und kirchenrechtlichen Befugnissen bezeichnen. Beruflich unternahm Kopernikus viele Reisen für seinen Onkel, den Bischof des Ermlandes, ins Umland. Darüber hinaus trieb er Steuern ein, führte eine Währungsreform durch und behandelte z.B. die Mitbrüder des Domkapitels ärztlich.

Wegen seiner umfangreichen beruflichen Verpflichtungen konnte sich Kopernikus der Astronomie nur nebenberuflich widmen.

1509 veröffentlichte Kopernikus für seinen Onkel seine lateinische Übersetzung der griechischen Verse des Theophylactus.

1512 starb sein Onkel Lukas Watzenrode, Bischof von Ermland / Warmia.

Von 1510 bis 1514 arbeitete Kopernikus in seiner Freizeit an einer kurzgefassten Thesensammlung über die Struktur eines heliozentrischen Weltsystems. Diese Thesensammlung nannte er « Commentariolus » (= Kommentärchen) und verteilte sie 1514 privat unter seinen Freunden.

Von 1519 bis 1524 zog Kopernikus als Oberbefehlshaber der königlich polnischen Truppen in den Krieg gegen den Deutschen Ritterorden und verteidigte die nordpolnische Stadt Olsztyn / Allenstein erfolgreich.

Im Jahre 1533 hielt Kopernikus in Rom Vorträge über den astronomischen Inhalt seines « Commentariolus ». Papst Clemens VII stimmte dem heliozentrischen Konzept zu und forderte Kopernikus 1536 auf, dieses zu veröffentlichen. Kopernikus zögerte, da ihm sein Konzept noch nicht ausgereift genug erschien.

Während seiner Berufstätigkeit als Domherr in Frombork arbeitete Kopernikus nebenbei an seinem wissenschaftlichen Hauptwerk « Über die Kreisbewegungen der Himmelskörper » (Im lateinischen Original: *De revolutionibus orbium coelestium*).

Von 1538-1540 hielt sich der junge Mathematikprofessor Georg Joachim Rheticus in Frombork auf, las und diskutierte mit Kopernikus über sein astronomisches Hauptwerk und überredete ihn zu dessen Veröffentlichung.

Erst kurz vor seinem Tod wurde « De revolutionibus » im Jahre 1543 veröffentlicht. An seinem Sterbetag am 14. März 1543 soll Kopernikus die frisch gedruckte Ausgabe seines Hauptwerkes zum ersten Mal zu Gesicht bekommen haben. Er starb an einem Schlaganfall und wurde im Dom zu Frombork anonym ohne Grabinschrift begraben. Seine sterblichen Überreste wurden erst im November 2005 von Archäologen gefunden und ausgegraben.

B. Astronomisches Werk und Erkenntnisse

Nikolaus Kopernikus gilt in der Wissenschaft als der Begründer unseres heliozentrischen Weltsystems, bei dem alle Planeten um die Sonne kreisen. Dadurch ist er weltberühmt geworden. Sein Ruhm ist jedoch ein Phänomen der Neuzeit, denn zu seinen Lebzeiten im 15. und 16. Jahrhundert war Kopernikus in der Öffentlichkeit völlig unbeachtet. Vor allem muss man darauf hinweisen, dass Kopernikus nicht der Erfinder des heliozentrischen Weltsystems ist, sondern, dass der Grieche Aristarch von Samos und andere Astronomen bereits weit vor seiner Zeit heliozentrische Modelle entwickelt hatten, die sich jedoch in der Wissenschaft nicht durchgesetzt hatten. Stattdessen hielt man bis ins 16. Jahrhundert hinein am geozentrischen Modell des Griechen Ptolemäus fest.

Interessant ist zu untersuchen, wie Kopernikus seine Theorien entwickelt hat, und was diese genau beinhalten. Die

Astronomie als Studienfach war bereits Bestandteil seines Studiums Generale in Krakau / Krakow. Aber auch später in seiner Studienzeit in Bologna hat sich Kopernikus weiter mit Astronomie beschäftigt. Es ist von Kopernikus überliefert, dass er im Jahre 1497 in Bologna beobachtete, wie der Mond den Stern Aldebaran im Sternbild Stier bedeckt hatte. Vom Studium her waren Kopernikus sowohl das geozentrische als auch das heliozentrische Weltmodell des Aristarch von Samos bekannt. Da ihm Zweifel an der Richtigkeit des allgemein als gültig angesehenen geozentrischen Systems kamen, begann er sich durch umfangreiche Berechnungen ein eigenes heliozentrisches Weltsystem zu erarbeiten. Die Sonne sollte im Mittelpunkt stehen und um diese sollten die Planeten von Merkur bis Saturn kreisen, wobei der Mond um die Erde kreisen sollte. Nach seiner Auffassung sollten sich alle Planeten auf kreisförmigen Bahnen bewegen. Genau wie Ptolemäus hatte auch Kopernikus das Problem, dass sich mit den kreisförmigen Bahnen die beobachteten retrograden Schleifenbewegungen der Planeten am Himmel nicht darstellen ließen. Das zwang ihn dazu, von Ptolemäus das umständliche Hilfskonstrukt der kleinen kreisförmigen Epizyklen und der großen kreisförmigen Deferenten zu übernehmen. Seine astronomische Hauptarbeit in seiner Freizeit nach Feierabend bestand in der Durchführung von astronomischen Berechnungen. Zum Zwecke der Beobachtung besaß er die damals üblichen astronomischen Instrumente wie z.B. Quadranten und Sextanten. Was er nicht

hatte, war ein Fernrohr, da dieses erst 1609 erfunden worden war. Im Gegensatz zu Tycho Brahe spielten bei Kopernikus eigene Beobachtungen nur eine ganz bescheidene Nebenrolle, zu mehr hätte er auch schon aus rein beruflichen Gründen keine Zeit gehabt.

In den Jahren 1510 bis 1514 legte Kopernikus sein heliozentrisches Konzept in einem kurzgefassten Manuskript nieder, das er « Commentariolus » (= Kommentärchen) nannte und im Freundeskreis verteilte.

Der « Commentariolus » ist nie veröffentlicht worden. Aus diesem « Commentariolus » entwickelte Kopernikus nach und nach im Laufe seines gesamten Lebens sein wissenschaftliches Hauptwerk « De revolutionibus orbium coelestium » (= Über die Kreisbewegungen der Himmelskörper). Dieses umfangreiche Werk bestand aus sechs Bänden und wäre, wenn es nur nach Kopernikus selbst gegangen wäre, wohl zu seinen Lebzeiten nie veröffentlicht worden. Warum nicht? Kopernikus war ein derartiger Perfektionist, dass er den Text immer wieder umschrieb (davon sind Textbelege erhalten geblieben) und nie mit dem Ergebnis seiner Formulierungen zufrieden war. Sorgen, dass die Verbreitung eines heliozentrischen Weltsystems ihn in Konflikt mit seiner eigenen katholischen Kirche bringen könnte, hatte er indes nie gehabt. Obwohl eine solche Sorge durchaus berechtigt gewesen wäre, denn sein Werk « De revolutionibus » landete nach seinem Tod in den Jahren von 1616 - 1835 auf dem Index der durch die katholische Kirche verbotenen Bücher.

Man kann die in seinem Hauptwerk ausgearbeitete Theorie des Kopernikus in folgende Thesen untergliedern :

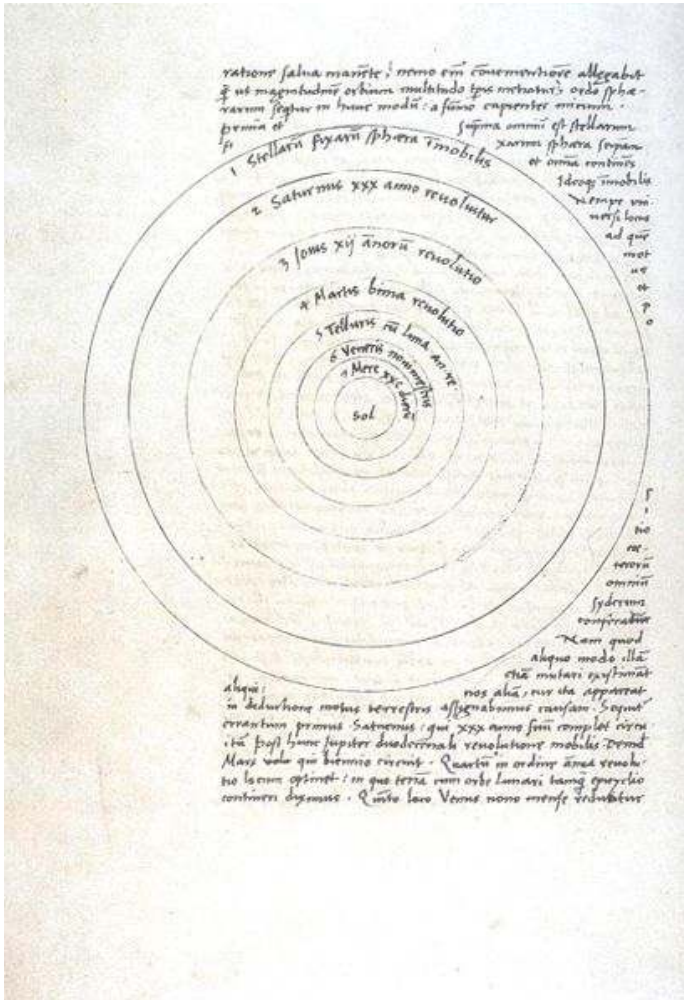
- Der Mittelpunkt der Erde ist nicht das Zentrum des Universums
- Die Entfernung von der Erde zur Sonne ist im Vergleich zu der Entfernung zu den Sternen verschwindend klein.
- Die Rotation der Erde begründet die offensichtliche tägliche Bewegung der Sterne.
- Die Bewegung der Erde um die Sonne bewirkt den offensichtlichen Jahreszyklus der Bewegungen um die Sonne.
- Die offensichtliche Schleifenbewegung (= retrograde Bewegung) der Planeten wird durch die Bewegung der Erde, von der aus man beobachtet, bewirkt.

Die entscheidende Wende in Richtung Veröffentlichung seines Werks geschah in den Jahren 1538-1540 kurz vor seinem Tod, als der 25-jährige Mathematikprofessor Georg Joachim Rheticus zu Gast bei Kopernikus in Frombork war. Kopernikus, der immer als einsamer Gelehrter die Wissenschaft der Astronomie im Elfenbeinturm betrieben hatte, bekam jetzt am Ende seines Lebens zum ersten Mal die Gelegenheit zum intensiven wissenschaftlichen Diskurs. Rheticus war ganz fasziniert von den astronomischen Ideen des Kopernikus und drängte sehr auf Veröffentlichung.

Schließlich ließ sich Kopernikus nach zweijähriger Diskussion umstimmen und gab Rheticus das Manuskript von « De revolutionibus » mit nach Deutschland. Da Rheticus wegen neuer beruflicher Verpflichtungen nicht mehr weiter zur Verfügung stehen konnte, gab er das Manuskript mit Zustimmung von Kopernikus selbst in die Hände des protestantischen Theologen Andreas Osiander, der dann tatsächlich den Druck in Auftrag gab.

Hierbei geschah jedoch etwas, was von Kopernikus nicht eingeplant war : Osiander entschied sich eigenmächtig und unberechtigt, dem Werk des Kopernikus ein anonymes Vorwort mit dem Inhalt voranzustellen, dass die heliozentrische Theorie aus

Hypothesen bestehe, die nicht unbedingt wahr zu sein bräuchten. Kopernikus selbst hätte ein derartiges, den Wahrheitsgehalt seiner Theorie abschwächendes Vorwort wohl nie formuliert.



From Copernicus' manuscript: "De revolutionibus", Book One, Chapter 10: The Order of the Heavenly Spheres

Das Wochenende in Dasburg

oder

Wie sieht man Sterne, auch wenn keine da sind?

Dieter Malschützky

Am Wochenende 7.-9. September war es mal wieder so weit: Die VKS fuhr mit einer Abordnung von 11 Leuten nach Dasburg: Rita und Willi, Teresa und Bodo, Heike und Michael, Günter, Rüdiger, Frank, Gert und ich. Ich glaube nach dem Wochenende sagen zu können, es war für jeden etwas dabei: sich den Wanst vollschlagen, wandern, schwimmen, sich einen hinter die Binde kippen, diskutieren, Witze erzählen, ausruhen, und das Gerücht hält sich hartnäckig: Einige sollen sogar richtige Sterne gesehen haben...

Aber schön der Reihe nach. Nachdem wir dank Navi alle erfolgreich nach Dasburg hingefunden haben, gab es erst einmal ein deftiges Abendessen. Aber schon am Anfang nahm das Schicksal seinen Lauf: Frank kündigte an, es gäbe gleich Schutztruppen-Kaffee. Die Namibia-Fahrer wussten natürlich, was auf sie zu kommt. Also wurden schnell noch die Autos zum 300m entfernten Hotel gefahren, bevor wir nicht mehr dazu imstande sein würden. Nachdem dann jeder den Lattenzaun auf seinem Bierdeckel komplett sowie 2 große Schutztruppen-Kaffeetassen intus hatte, ging es dann zu Fuß den Berg rauf zum Aufenthaltsraum des Hotels. Dort gab sich dann alsbald auf dem Tisch der Ort Wernesgrün zusammen mit seinen Partnerstädten Jever und Bitburg ein

Stelldichein. So wurde dann die Grundlage geschaffen für ein sehr hitziges Wortgefecht mit den Hauptrednern Günter und Bodo und dem Thema: Die amerikanische Gesellschaft und ihre Kultur, bzw. Bush und der Rest der Welt. Da wir nach dem Wochenende dieses Zimmer nicht auf Wanzen hin untersucht haben, kann es also durchaus sein, dass, während Du diesen Artikel liest, sich schon der eine oder andere von dem Wochenende in Guantánamo befindet...

So oder so: Spätestens nachdem wir den Bärenfang geleert hatten, brummte mir gehörig der Schädel. Als die beiden Hauptakteure sich um 2 Uhr nachts müde diskutiert hatten, gingen sie schlafen. Damit verpassten sie aber die Hauptaktion des Wochenendes: Der Himmel riss auf und man konnte tatsächlich real existierende Sterne sehen. Da kein Hooligan unter uns war, schafften wir es aber nicht, die Straßenlaterne auszutreten, die sich in 10m Entfernung befand. Da wir es in unserem Zustand nicht mehr schafften, 50m weiter in die völlige Dunkelheit zu gehen, ertrugen wir gezwungenermaßen unter Zuhilfenahme einer abschirmenden Hand die unverschämte Lichtverschmutzung direkt vor unserem Hotel. Schon bald hatte Rita ihren Dobson aufgebaut und kein Nebel war mehr vor ihr sicher. Auch wenn auf einmal mehr Doppelsternsysteme am Himmel zu sein schienen als sonst, schon etwas abseits der hellen Laterne konnte ich alle 7 Sterne des Kleinen Wagens sehen.

Da ich sie bewusst das erste Mal komplett sah, war das für mich schon jetzt ein tolles Wochenende. Jetzt schlug aber Rüdigers große Stunde: Er hatte sein neues Astrospielzeug namens SkyScout mitgebracht. Im Gegensatz zu meinem Spielzeug für Erwachsene namens Geocaching mit GPS waren von dem SkyScout alle voll begeistert. Die Frage „Wie heißt denn der Stern da?“ können sich nun Lieschen Müller und Otto Normalverbraucher nämlich nun ganz einfach selbst beantworten, ohne irgendwelche Bücher zu studieren. Wenn der Schuss mal nicht nach hinten losgeht, und die VKS-Zuwachsraten damit ganz in den Keller gehen...

Dass in Dasburg gerade Kirmes war, merkte ich daran, dass ich am nächsten Morgen immer noch Karussell fuhr. Sei's drum: Wir schleppten uns also irgendwie zum Frühstückstisch, der natürlich auch wieder reich gedeckt war.



Beim Köpfen der Eier ergab sich das nächste Diskussionsthema ganz automatisch: Die Waffengesetzgebung in Deutschland und in den USA...

Wieder im Hotel angekommen machten wir uns auf zu unserer großen Wanderung.

Mit von der Partie der Spanier Rusty und der Golden Retriever Sandy. Zu Hause blieb Herrchen Gert mit seinen beiden Pulis (bitte nicht verwechseln mit einem Schafwollpullover) Liebling und Erna. Während der Wanderung gingen wir dann nicht nur physikalisch den Berg runter, sondern auch das Niveau der Witze machte den Schluchten des Grand Canyon starke Konkurrenz. Auch hierbei steigerte sich das neue Traumpaar Bodo-Günter immer weiter, nun allerdings mit deutlich entspannteren Mienen als an den Abenden. Und noch etwas fiel bei der Wanderung auf: Frank zeigte auf einmal sonst bei ihm ungewohnte aber trotzdem angenehm menschliche Züge. Anders ausgedrückt: Von einem Wanderführer möchte man niemals die Sätze sagen hören: „Ok, das war der Weg, den wir hätten nehmen müssen“ bzw. „Komisch, hier müsste eigentlich ein Weg lang gehen“...

Wieder zu Hause angekommen teilte sich die Gruppe in 2 Hälften: die aktive Gruppe ging schwimmen, geocachen und mit den Hunden spazieren, und die inaktive ruhte sich aus, um für die heißen Diskussionen am Abend fit zu sein. Da wir aber einige unverbesserliche Berufsoptimisten in unseren Reihen hatten, nahmen wir schon um 18 Uhr unser Dinner ein, um schon früh mit dem Aufbau der Teleskope auf einer Anhöhe namens Guckmal zu beginnen. Insbesondere Günter wollte in dieser Nacht unbedingt das nachholen, was er in der Nacht zuvor verpasst hatte.



Rüdiger z. B. konnte mit seinem SkyScout durch die geschlossene Wolkendecke hindurch den Polarstern sehen, um sein Teleskop korrekt aufzustellen. Aber das Wetter verhielt sich ausnahmsweise mal so, wie vorhergesagt: Es wurde dunkel und die Wolken gingen nicht weg. Also vertrieben wir die Zeit mit einigen Spielchen. Als es noch hell war, ließen Frank und Heike einen fliegen. Später dann schrieben wir mit Franks Taschenlampe Wörter, die er mit einer langen Belichtungszeit sichtbar machte.



Heike war hierin Spitzenreiterin: Sie konnte ihren Namen in Spiegelschreibschrift schreiben. Irgendwann stellte ich der illustren Runde die ketzerische Frage, was es denn für einen Unterschied mache, den dunklen Wolkenhimmel oder die Zimmerdecke

anzustarren. Gert machte daraufhin den korrekten Einwand, dass man in dem Zimmer wenigstens Bier trinken könnte...

Gesagt, getan. Teleskope wieder eingepackt, nach Dasburg gefahren, Bierflaschen ausgepackt und die Diskussion konnte wieder beginnen. Thema heute: Ackermann und Konsorten.

Allerdings kam bei diesem Thema bei Bodo keine rechte Stimmung auf. So dauerte es etwas länger, bis die beiden Streithähne wieder auf Betriebstemperatur waren. Da diesmal die Balkontür geschlossen blieb, konnten die Nachbarn sogar schlafen. Ob Captain Amarula den nach ihm benannten Likör noch herausrückte, blieb allerdings dem Autor verborgen, da er sich zu dieser späten Stunde schon aufs Ohr haute.

Am nächsten Morgen waren jedenfalls wieder alle fit und sehr friedlich zueinander, als wäre nichts gewesen. Noch nicht einmal Eier wurden abgeschreckt geschweige denn geköpft. Nach der allgemeinen Verabschiedung machte Frank netterweise noch eine persönliche Führung durch Thielen-City extra für mich. Wir konnten allerdings keine 5 Meter gehen, ohne nicht irgendeinem Cousin oder einer Tante über den Weg zu laufen. Bei soviel Inzucht ist es direkt ein Wunder, dass Frank so ein netter Kerl geworden ist.

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei ihm für die Organisation bedanken und hoffen, dass wir nächstes Jahr am letzten Septemberwochenende wieder so eine tolle Truppe zusammenbekommen.

Die sieben „Planeten“ von Dresden

Wolfgang Verbeek

Vor einiger Zeit las ich, dass Teile der ehemaligen Festungsanlage von Dresden bereits 1721 nach den sieben Planeten benannt worden waren. Sieben Planeten im Jahr 1721? Zu diesem Zeitpunkt waren doch nur fünf Planeten bekannt, denn erst im Jahr 1781 wurde von Friedrich Wilhelm Herschel Uranus und 1846 von Johann Gottlieb Galle der Planet Neptun entdeckt.

Die Unstimmigkeit konnte mit Hilfe von GOOGLE schnell aufgeklärt werden. In den Jahren 1519 - 1529 war unter Herzog Georg dem Bärtigen eine imposante Festigungsanlage mit einem mächtigen Mauerring samt Wassergraben und vier mit Geschützen bewehrten Bastionen errichtet worden. Auf Grund der Gefahr von Türkeneinfällen wurde diese in den nachfolgenden Jahren von Kurfürst August von Sachsen auf insgesamt sieben Bastionen erweitert. Im Jahr 1721 ließ August der Starke die sieben Bastionen nach den fünf bekannten Planeten samt Sonne und Mond benennen. Auf Veranlassung von Napoleon wurden 1809 wesentliche Teile der großen Festungsanlage abgerissen.

Als ich im Juni diesen Jahres wieder einmal die neuen Bundesländer bereiste und dabei auch einige Tage in Dresden verweilte, entdeckte ich auf den berühmten Brühl'schen Terrassen die "Sieben -Bastionen-Plastik", die 1990

vom Künstler Vincenz Wanitschke geschaffen worden war. Im Kreis um eine symbolisierte Erde befinden sich sieben in den Boden eingelassene, große gewölbte Messingobjekte mit Namen, astronomischem Symbol und ausgewähltem Sinnspruch.



SOL: Ich wirke, ohne zu reden



MERKUR: Ein schlechter Handel, wo niemand gewinnt



VENUS: Liebe herrscht ohne Gesetz



LUNA: Was kümmert's, wenn mich Hunde anbellern



SATURN: Die Ernte des Weisen dauert das ganze Jahr



MARS: Krieg verzehrt, was Frieden beschert



JUPITER: Die Götter geben ihre Güter keinem Faulen

Nachdem vom Mond schon die Rede war, soll er nun noch einmal real ins Bild gerückt werden. Am letzten Abend gelang mir vom Vollmond über der Frauenkirche samt der prächtigen Altstadt eine eindrucksvolle Aufnahme, die seither den Desktop meines Rechners ziert.



Vollmond über Dresden

Termine, Veranstaltungen u. Vortragsreihen der VKS

Stand: 15. September 2007

Kurzfristige Termine und Änderungen entnehmt bitte unserer Homepage
(<http://www.vks-krefeld.de>)

Beginn der Vorträge in der Sternwarte jeweils 20:30 Uhr

(Wer einen Vortrag halten möchte, bitte bei Rainer Gorissen melden!)

OKTOBER

Fr, 05.10. 20:30 Uhr **Rainer Gorissen:**
Grundlagen der Astronomie zum Start von Sputnik 1
am 04.10.1957

Fr, 26.10. 20:30 Uhr **Stephan Küppers:**
Von den Schwierigkeiten, ein Astrophoto zu machen

NOVEMBER

Fr, 09.11. 20:30 Uhr **Dr. Wolfgang Verbeek:**
Der Klimawandel - astronomische und anthropogene Ursachen

Fr, 16.11 20:30 Uhr **Elmar Rixen:**
Lesung aus seinem Roman „Stella“

DEZEMBER

Sa. 08.12.

VKS Adventskaffee

Fabrik Heeder, großer Saal (Krefeld, Virchowstr. 130),
Kuchenspenden etc. sind herzlich willkommen!

Damit der Nikolaus allen anwesenden Kindern etwas
mitbringen kann, bitte alle Kinder, die kommen, mit Namen und
Alter bei Rainer Gorissen anmelden!

Fr, 14.12. 20:30 Uhr

Rainer Gorissen, kosmologischer Jahresabschluss:

1957 - 2007: 50 Jahre Weltraumfahrt

FEBRUAR 2008

Fr. 08.02. 19:30 Uhr

VKS Jahreshauptversammlung

Fabrik Heeder, kleiner Saal (Krefeld, Virchowstr. 130,
Eingang B, 1. Obergeschoss)